MANUAL DE INSTRUCCIONES

pHmetro pH7

Conductímetro COND7

Multiparamétrico PC7

Con la garantía de labprocess

INDICE

Página

3	Presentación
4	Especificaciones
5	Instalación
6	Puesta en marcha
7	Medida de pH
8-9	Calibración
10	Calibración “custom”
11	Esquema proceso de calibración y autodiágnostico
12	Mantenimiento de electrodos de pH y redox
13	Conductividad
14-15	Calibración de conductividad
16	Medida de conductividad
17-18-19	Setup
20	Apéndices
21	Declaración CE
22	Garantía

PRESENTACIÓN

La serie 7 de instrumentos: pH7, COND7 y PC7 han sido diseñados con la tecnología y el software más avanzado, y como resultado Ud. dispone de un equipo preciso y resistente al medio industrial, especialmente indicado para su aplicación en campo
A fin de mantener y obtener el máximo rendimiento de su instrumento, lea con detenimiento estas instrucciones.

Nota: *Para mejorar el rendimiento del instrumento constantemente, nos reservamos el derecho de modificar el manual y accesorios sin previo aviso por adelantado*

CONTENIDO

Una vez extraído el instrumento, compruebe cada una de las piezas por si estuviera dañada. Todos los componentes de la lista adjunta deben estar presentes. Si falta alguna pieza o hay alguna pieza dañada, póngase en contacto con el fabricante o el distribuidor.
Todos los instrumentos adquiridos con CAT. nº acabado en 3, incluyen el instrumento, las disoluciones patrón en botellas de 70 ml, manual de instrucciones y sensor correspondiente.

NOTA*: en el modelo G-PH70-3 electrodo de pH de plástico con sensor de temperatura, en el G-COND7-3 la célula de conductividad con sensor de temperatura y en el G-PC7-3 electrodo de pH + célula de conductividad con sensor de temperatura*

Todos los instrumentos adquiridos con CAT. nº acabado en 2, incluyen el instrumento, las disoluciones patrón en botellas de 70 ml, manual de instrucciones pero SIN ELECTRODO O CÉLULA, ni SENSOR DE TEMPERATURA.

Parámetros medidos según el modelo:

Medidas	pH7	COND7	PC7
pH/mV	•		•
Conductividad		•	•
Temperatura	•	•	•

ESPECIFICACIONES

	Especificaciones		Modelo
pH	Escala	0.00 ~ 14.00 pH	PH 7 PC 7
	Resolución	0.1 0.01 pH	
	Precisión	±0.01 pH ±1dígito	
	Compensación de temperatura	0 ~ 100°C manual o automática	
	Calibración multipunto	1-3 puntos	
	Valores de tampones	USA: 4,00 - 7,00 - 10,01pH NIST: 4,01 - 6,86 - 9,18pH 2 valores del usuario	
mV	Escala	±1,000mV	
	Resolución	1mV	
	Precisión	±0.1% FS ±1dígito	
Conductividad	Escalas	0~200 mS/cm 0~199.9 / 200~1999 µS/cm 2.00~19.99 / 20.0~199.9 mS/cm	C0ND 7 PC 7
	Resolución	0.1/1µS/cm 0.01/0.1 mS/cm	
	Precisión	±1.0% fs ±1dígito	
	Compensación de temperatura	0 ~ 80ºC, manual o automática	
	Constante de célula	0.1 / 1 / 10 cm^{-1}	
	Calibración multipunto	1-3 puntos	
	Disoluciones patrón	84, 1413 µS/cm, 12.88, 111,9 mS/cm 1 valor del usuario	
ºC	Escala	0~100°C	PH 7 C0ND 7 PC 7
	Resolución	0.1 ºC	
	Precisión	±0.5ºC ±1dígito	
Criterios de estabilidad en pantalla		**Low**:1.2mV/10 seg., **Medium**:0.6mV/10 seg., **High**:0.3mV/10 segundos	PH 7 PC 7

Otras especificaciones:

Alimentación	3 Baterías AAA (1.5V)
IP	IP57 Protección contra polvo e inmersión completa
Dimensiones y peso	Instrumento 86×196×33 mm / 335g

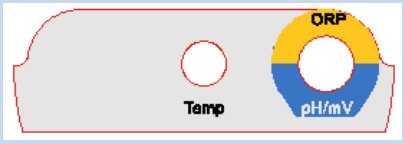
INSTALACIÓN

Inserción de las pilas

1. Abra la tapa del compartimento de las pilas, destornillando los tornillos.
2. Inserte las pilas suministradas.
Tenga en cuenta las marcas de polaridad del interior del compartimento de las pilas.
3. Cierre la tapa del compartimento.

CONEXIONES

Conector para electrodo y célula de conductividad BNC y RCA para el sensor de temperatura.
Para evitar confusiones vienen rotuladas las conexiones y marcadas en diferente color.
El siguiente cuadro muestra las conexiones para el modelo PH7, COND7 y PC7:

Modelos	Figura	Descripción
PH7 pHmetro		Conector BNC (derecha) Para electrode de pH o ORP (redox) Conector RCA (medio) Para sensor de temperatura
COND7 Conductímetro		Conector BNC (izquierda) Para célula de conductividad Conector RCA (medio) Para sensor de temperatura
PC7 Multiparamétrico pH / conductividad / temperatura		Conector BNC (derecha) Para electrodo de pH o ORP (redox) Conector BNC (izquierda) Para célula de conductividad Conector RCA (medio) Para sensor de temperatura BNC

PUESTA EN MARCHA

Nota importante: *Comprobar que el electrodo está conectado al instrumento*

Pantalla

(1) Iconos del parámetro de medida
(2) Medición de la lectura
(3) Avisos de modo de visualización especial
(4) Las unidades de medida
(5) Unidades de temperatura (°C o °F)
(6) Unidades de pH y conductividad
(7) Valor de calibración de pH y conductividad
(8) Medición de la temperatura
(9) Iconos de compensación de temperatura:
ATC– automática / MTC - manual
(10) Iconos de estado de la calibración
pH 4, (L) pH 7, (M) pH 10 (H)
(11) Icono de lectura estable
(12) Icono de batería baja, cuando aparece este icono, por favor cambiar la batería

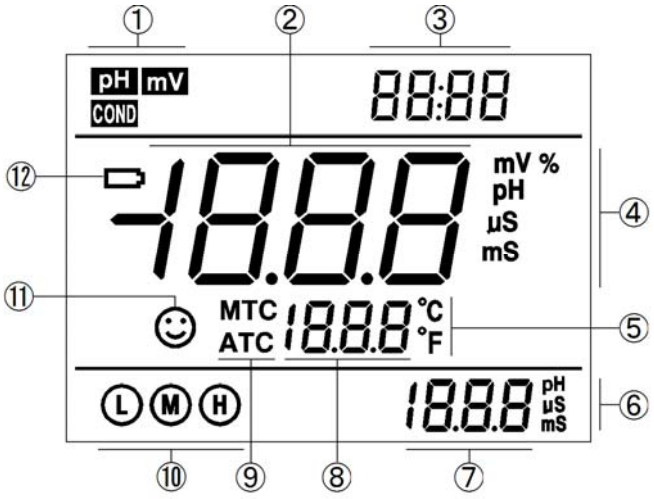


Fig. 1. Descripción del teclado

Puesta en marcha

Pulsar ⏻ a continuación se enciende la pantalla, se visualizan parámetros y se muestra la última medición.
Pulsando la tecla el instrumento pasa directamente a medir.

Apagado

En el modo de medición, presione ⏻ y mantenga presionado durante 2 segundos para apagar el medidor.

Nota: En el modo de calibración o en Setup (configuración) al pulsar ⏻ invalida la acción.

Por favor, pulse CAL / MEAS para volver al modo de medición, presione ⏻ para apagar el medidor.

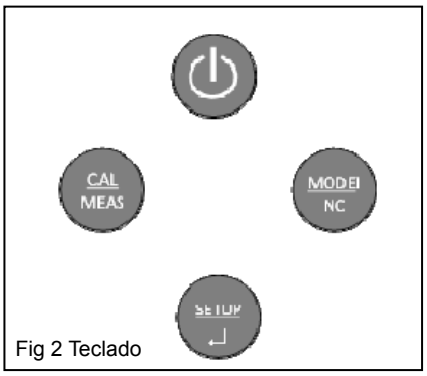


Fig 2 Teclado

Tecla	Funciones	Descripción
⏻	Pulsación momentánea	En el modo de apagado, pulse esta tecla para encender el medidor
	Pulsación larga	En el modo de medición, mantenga pulsado este botón durante 2 segundos para apagar el medidor.
MODE INC	Momentáneo / pulsación larga	pHmetro pH 7: pulse esta tecla para seleccionar medida de pH o mV PC7 pH / conductividad: pulse esta tecla para seleccionar medida de pH - mV o COND En el modo de compensación de temperatura manual (MTC), cuando se presiona y se mantiene pulsada la tecla, el valor de temperatura parpadea y a continuación, pulse esta tecla para cambiar el valor de la temperatura (una sola dirección) y pulse SETUP para confirmar. En configuración, pulse esta tecla para cambiar el número serie del menú principal y el submenú (una sola dirección) En el modo de submenú, pulse esta tecla para cambiar los parámetros y la configuración (una sola dirección)
CAL MEAS	Pulsación momentánea	En medida, pulsar esta tecla para entrar en calibración del menú En configuración (Setup) o en calibración, pulsar para volver a medida
SETUP	Pulsación momentánea	En medida, pulsar esta tecla para entrar en configuración (Setup) En calibración, pulsar esta tecla para entrar en calibración En Setup, pulsar esta tecla para seleccionar programas

Lecturas con el modo de estabilidad

Cuando el valor medido es estable, aparece en pantalla, un icono sonriente ☺ ver figura 3.
Si el icono no aparece sonriente o intermitente, no tomar la medida y esperar a que sea estable o bien vuelva a calibrar.
En el parámetro P1.6 del Setup, hay 3 criterios de estabilidad estándar: Normal nor, Alta HI y Baja Lo
El valor predeterminado de fábrica es "Normal". "High" se establece para la estabilidad a largo tiempo y "Low" se establece para la estabilidad a corto tiempo.
El usuario puede seleccionar los criterios adecuados de estabilidad según sus requerimientos.

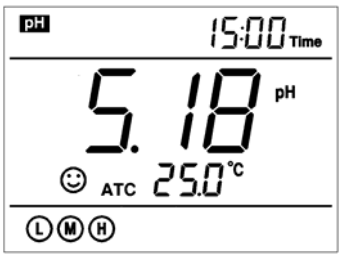


Fig. 3

Medida de pH

El instrumento utiliza normalmente el electrodo combinado de pH G-201T, con sensor de temperatura, para la compensación automática de temperatura.
Este electrodo con cuerpo de plástico, es resistente a la corrosión y a los impactos.
El cable con conector BNC del electrodo se conecta a la conexión de pH y el cable del sensor de temperatura se conecta al conector RCA.
Si lo desea puede conectar cualquier electrodo de mercado, por ejemplo HAMILTON, para mediciones en disoluciones difíciles, de penetración, etc.
Cuando sumerja el electrodo en la solución, agita brevemente y espere hasta una lectura estable.

CALIBRACIÓN pH

Calibración pH

Para calibrar puede usar dos tipos de solución tampón estándar: USA y NIST, definibles en el Instrumento (Véase el cuadro siguiente). Para definir un patrón por el usuario, selecciónelo en el parámetro P1.1 del Setup

Patrones de pH estándar, en memoria

Iconos		Patrones de pH estándar	
		USA series	NIST series
Tres puntos de calibración	Ⓛ	4.00pH	4.01pH
	Ⓜ	7.00pH	6.86pH
	Ⓗ	10.01pH	9.18pH

Calibración del electrodo de pH

Una correcta medida de pH implica la calibración periódica del conjunto instrumento-electrodo con disoluciones tampón. De este modo se compensan las desviaciones del potencial de asimetría y de la pendiente que el electrodo experimenta en el tiempo.
Calibrando con disoluciones tampón se corrigen las variaciones de respuesta que experimentan los electrodos.
El instrumento debe calibrarse antes de efectuar la primera lectura de pH.
Para una mayor exactitud de la calibración, la solución tampón estándar debe ser fiable y debe ser renovada con frecuencia.
Labprocess dispone de disoluciones tampón certificadas ENAC Hamilton y también las técnicas XS.

Calibración en dos puntos

Es la calibración más habitual. Calibrando con dos tampones se compensa, además del potencial de asimetría, la pendiente o la pérdida de sensibilidad del electrodo.

Calibración en tres puntos

Este tipo de calibración se aconseja cuando habitualmente se mide en toda la escala de pH o cuando se requiere mucha precisión en una determinada zona. Calibrando en tres puntos se compensa la asimetría del electrodo y su sensibilidad tanto en la zona ácida como en la alcalina.
Para la calibración del primer punto debe utilizar tampón pH 7,00 (o 6,86 pH si se ha escogido NIST) y seleccione otra solución patrón para llevar a cabo el segundo y el tercer punto de calibración (4.00 o 10.01 pH).
Durante el proceso de calibración, el instrumento indicara la pendiente del electrodo entre los valores de pH utilizados.

Puntos de Calibración:

	USA	**NIST**	Iconos	Escala adecuada
Calibración en 1 punto	7.00 pH	6.86 pH	M	Precisión ≤ ±0.1pH
Calibración en 2 puntos	7.00 pH y 4.00 pH	6.86 y 4.01 pH	L M	Escala <7.00pH
	7.00 pH y 10.01 pH	6.86 y 9.18 pH	M H	Escala >7.00pH
Calibración en 3 puntos	7.00 pH, 4.00 pH y 10.01 pH	6.86, 4.01 y 9.18 pH	L M H	Toda la escala

Intervalos de calibración

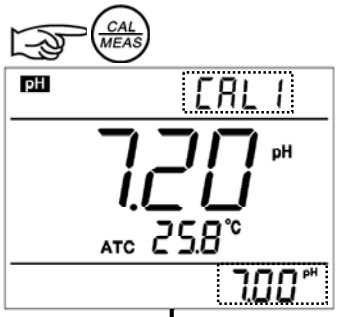
Los intervalos de calibración dependen de la muestra, el funcionamiento del electrodo, y la precisión requerida. Para mediciones de alta precisión (≤ ± 0.02pH), el medidor deberá ser calibrado antes de cada medición. Para una precisión general (≥ ± 0.1 pH), el medidor puede ser calibrado y utilizado durante aproximadamente una semana antes de la próxima calibración, no obstante la propia experiencia nos dara la pauta del mejor intervalo de calibración.

El medidor debe ser recalibrado en las siguientes situaciones:
(a) Nueva sonda, o una sonda que se utiliza durante un largo periodo de tiempo
(b) Después de medir ácidos (pH <2) o soluciones muy alcalinas (pH> 12)
(c) Después de la medición de una solución que contiene fluoruro o una solución orgánica concentrada
(d) Si la temperatura de la solución difiere en gran medida de la temperatura de la solución de calibración

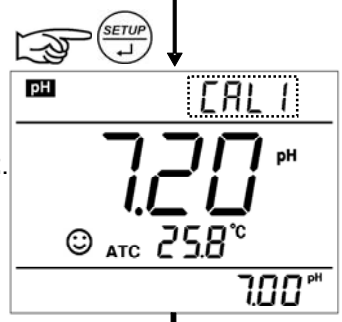
Secuencia de calibración

Calibración del pHmetro en tres puntos

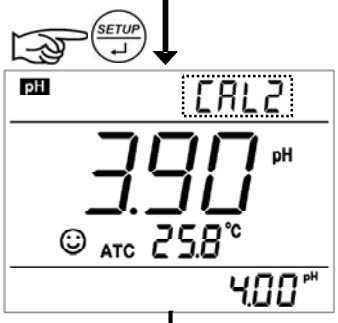
Pulse la tecla CAL/MEAS para entrar en el modo de calibración y en la parte superior derecha de la pantalla parpadea "CAL 1" y "7,00 pH" en la parte inferior izquierda, indicando que utilice solución tampón pH 7.00 para la calibración del primer punto.



Enjuague el electrodo de pH en agua, séquelo con un papel tisú suavemente, luego sumérjalo en pH 7.00. Agite brevemente la solución y espere hasta alcanzar una lectura estable. La pantalla escanea el valor del tampón introducido y cuando encuentra el valor adecuado, se muestra el valor fijo, en este caso pH 7.00,en la parte inferior derecha de la pantalla.
Si pulsamos SETUP antes de que el valor este bloqueado, aparece en pantalla **Er 2**.



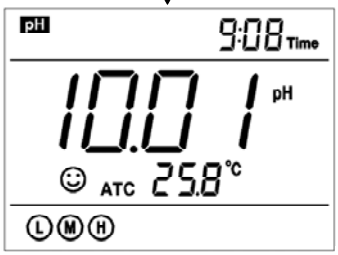
Cuando en pantalla vemos ☺ indica que el valor pH 7,00 es estable.
Pulse SETUP (ENTER) para calibrar el medidor. Después de la calibración aparece el icono **End**. Ahora ya se ha calibrado el primer punto y la pantalla mostrará parpadeando en la parte superior derecha CAL2 y muestra en la parte inferior derecha de la pantalla 4.00pH y 10.01pH alternativamente, indicando que se utilice cualquiera de estas dos disoluciones para la calibración del segundo punto.



Lavar el electrodo de pH en agua, secar con un papel tisú suavemente, y sumergir en pH 4.00. Agite brevemente y espere hasta alcanzar una lectura estable. La pantalla escanea el valor del tampón introducido y cuando encuentra el valor adecuado, se muestra fijo pH 4.00 en la parte inferior derecha de la pantalla.
Si pulsamos SETUP antes de que el valor este bloqueado, aparece en pantalla **Er 2**.

Cuando en pantalla vemos ☺ indica que el valor pH 4,00 es estable.
Pulse SETUP (ENTER) para calibrar el pH 4.00. Después de la calibración aparece el icono **End**. Ahora ya se ha calibrado el segundo punto y la pantalla mostrará parpadeando en la parte superior derecha CAL3 y muestra en la parte inferior derecha de la pantalla 10.01pH indicando que se utilice esta disolución para la calibración del tercer punto.

A continuación lavar el electrodo de pH en agua, secar con un papel tisú suavemente y sumergir en pH 10.01. Agite brevemente y espere hasta alcanzar una lectura estable. La pantalla mostrará parpadeando en la parte superior derecha CAL3 y muestra en la parte inferior derecha de la pantalla 10.01pH indicando que se utilice esta disolución para la calibración del tercer punto.
Si pulsamos SETUP antes de que el valor este bloqueado, aparece en pantalla **Er 2**.



Cuando en pantalla vemos ☺ indica que el valor pH 10.01 es estable.
Pulse SETUP (ENTER) para calibrar.
Después de la calibración aparece el icono **End** y aparece el valor de pendiente (slope) de la escala alcalina. El instrumento pasa a medir directamente y la pantalla muestra también los iconos guía.

Durante el proceso de calibración, pulse la tecla CAL/MEAS para salir del modo de calibración.

Calibración “Custom” definida por el cliente

Calibración definida por el cliente (ejemplo: tomar una muestra de la solución de calibración 1.60pH y 6.50pH).

Seleccione **CUS** en parámetro P1.1 (consulte el apartado 7.3). El medidor entra en *Customer-defined calibration mode* y define el modo de calibración. Pulse CAL/MEAS, la pantalla del medidor mostrará Parpadeando **CAL1** en la parte superior derecha de la pantalla, lo que indica que el medidor entra en el primer punto de calibración definido por el cliente.

Enjuague el electrodo de pH en agua, secar, luego sumergir en solución tampón pH 1.60. Agitar la solución suavemente y esperar hasta alcanzar una lectura estable. Con compensación automática de temperatura (ATC), el valor de la temperatura no parpadea. Al pulsar SETUP el valor principal parpadea. Pulse la tecla MODE/INC para ajustar el valor principal a 1,60, y a continuación pulse SETUP para calibrar. Después de la calibración la pantalla LCD muestra parpadeando **CAL2** en la parte superior derecha, que indica que el medidor entra en el segundo punto de calibración definido por el cliente.

Enjuague el electrodo de pH en agua, secar, luego sumergir en solución tampón pH 6,50. Agitar la solución suavemente y esperar hasta alcanzar una lectura estable. Con compensación automática de temperatura (ATC), el valor de la temperatura no parpadea.
Al pulsar SETUP, el valor principal parpadea. Pulse la tecla MODE/INC para ajustar el valor principal a 6,50, y a continuación pulse SETUP para calibrar el medidor. Después de la calibración, el medidor pasará al modo de medida. Para calibración definida por el cliente, la pantalla no muestra iconos de guía de electrodos.

Nota: *Para la compensación de temperatura manual (MTC), cuando la pantalla muestra el icono de medición estable, pulse SETUP a continuación parpadea el valor de la temperatura, pulse MODE/INC para ajustar el valor de la temperatura, y pulse SETUP para confirmar. Entonces parpadea el valor principal. Siga los procedimientos anteriores para ajustar el valor principal y calibrar el medidor.*

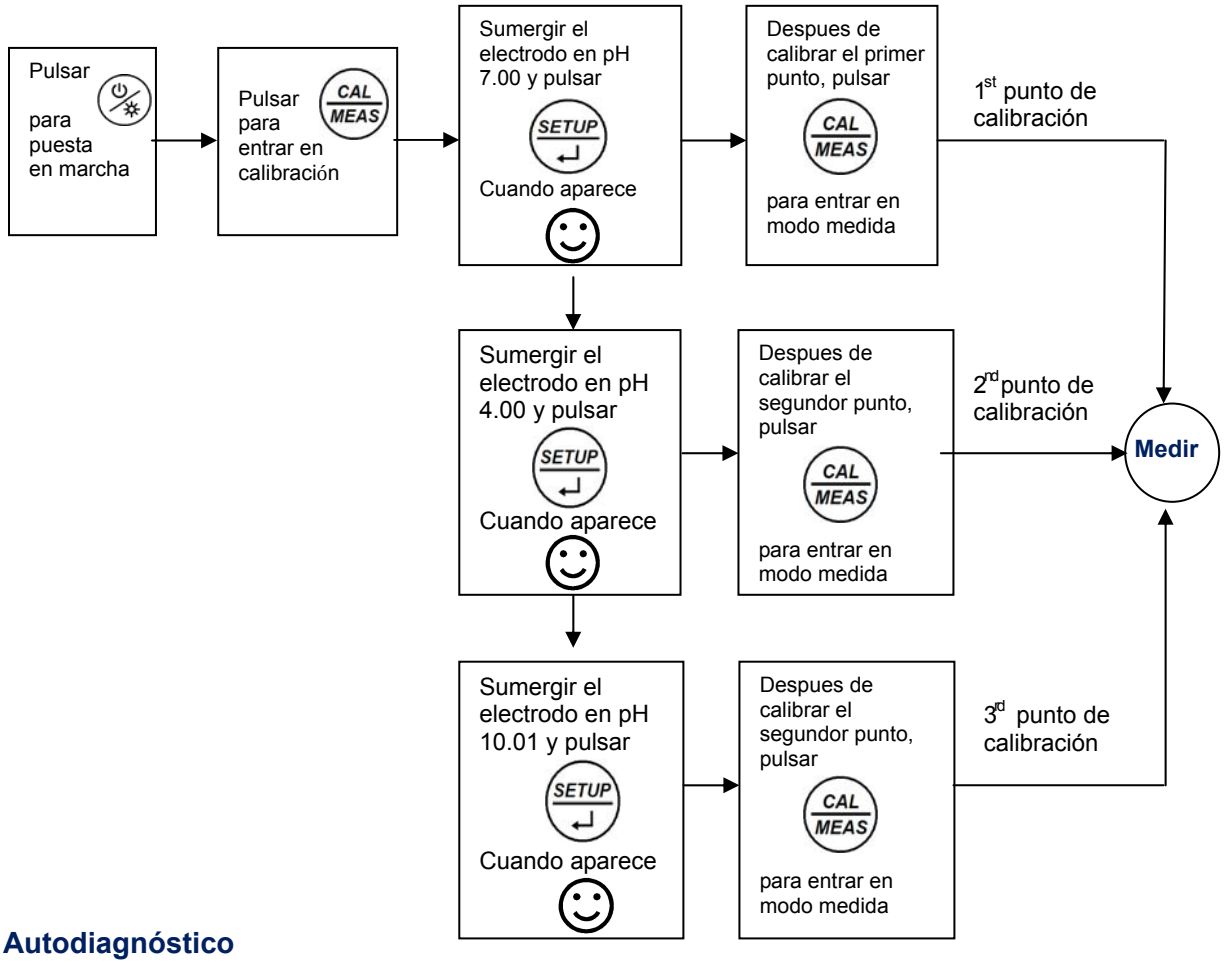
(a) El medidor puede realizar calibraciones definidas por el cliente en 1 o 2 puntos.
Cuando se ha efectuado la calibración del primer punto, pulse CAL/MEAS, el pHmetro sale del modo de calibración. Este es un punto de calibración definido por el cliente.

(b) El valor establecido en *“Customer-defined”* (definido por el cliente) es a una temperatura fija.
El instrumento tiene que realizar la calibración y la medición a la misma temperatura para evitar errores, ya que el medidor no dispone en memoria de la tabla de temperaturas de las innumerables soluciones posibles de calibración definidas por el cliente.

MEDIDA DE PH

Enjuague el electrodo de pH en agua, secar, luego sumergir en solución test. Agitar la solución suavemente y esperar hasta alcanzar una lectura estable. Agite brevemente la solución y espere hasta que aparezca el icono ☺ y se estabilice la lectura, que sera el valor pH obtenido.

Esquema del proceso de calibración y medida



Autodiagnóstico

Durante el proceso de calibración y medición, el medidor tiene funciones de auto-diagnóstico, que indica la información relativa como se muestra en la siguiente tabla:

Avisos	Contenido	Comprobar
Er 1	Solución tampón de pH en mal estado o valor de tampón de pH no reconocido	1. Compruebe si la solución tampón de pH es correcta. 2. Compruebe si el electrodo esta bien conectado.. 3. Compruebe si el electrodo está dañado.
Er2	Pulsar SETUP cuando el valor medido no es estable durante la calibración	Pulsar SETUP cuando aparezca ☺
Er3	Durante la calibración, el valor de medición no es estable durante ≥ 3min.	1. Compruebe si hay burbujas en el bulbo de vidrio. 2. Reemplazar con electrodo de pH nuevo.
Er4	El potencial eléctrico cero (asimetría) del electrodo excede los valores máximos <-60mV o >60mV	1. Compruebe si hay burbujas en el bulbo de vidrio. 2. Compruebe si la solución tampón de pH es la correcta. 3. Reemplazar el electrodo de pH.
Er5	La pendiente del electrodo excede el valor admitido (<85% o >110%)	
Er6	El valor de medida de pH excede los limites de pH del instrumento <0.00 o >14.00pH	1. Compruebe si el electrodo está fuera de la solución 2. Compruebe si el electrodo está bien conectado.. 3. Compruebe si el electrodo está dañado

Mantenimiento de electrodos de pH

El mantenimiento diario

La solución contenida en el contenedor del electrodo, se utiliza para mantener la activación de la membrana de vidrio (bulbo) y la unión (diafragma o puente salino). Afloje el tapón y enjuague el electrodo en agua antes de medir. Después de las mediciones, lavar el electrodo con agua y guardar en el mismo contenedor o bien en un vaso de plástico con disolución de mantenimiento (o en su defecto disolución KCl 3M) para que la membrana de vidrio del electrodo quede siempre sumergida en liquido, y evitar que el electrodo se deshidrate.
Si un electrodo nuevo es lento, no se preocupe cuanto más hidratado mejor funcionara y su activación es sencilla, sumergir el electrodo en HCl 0.1 M (pH 1 aprox.) durante 1 hora, lavar con agua abundante y dejarlo en KCl 3M durante 1 a 3 horas. Volver a calibrar y ya tendrá el electrodo dispuesto a medir correctamente.

Nota: Nunca dejarlo reposar en agua destilada.

Limpieza y cuidados

Utilizar la solución de limpieza más adecuada en cada caso, por ejemplo:
Limpieza general: utilizar agua jabonosa caliente (40ºC aprox.)
Depósitos de $CaCO_3$, silicatos, etc. utilizar HCl diluido, hasta que hayan desaparecido los depósitos.
Depósitos de proteínas: sumergirlo en la disolución limpia-proteínas durante 1 a 3 horas.
Precipitados en el diafragma (diafragma negro): sumergirlo en disolución limpia diafragmas hasta que este quede blanco.
Cuando se tiene un diafragma negro significa que el electrodo utilizado no es el adecuado. *Consúltenos!*
Tras cualquier tratamiento lavar con agua abundante y dejarlo sumergido en KCl 3M durante 1 a 3 horas.
Para la limpieza no utilizar baños de ultrasonidos.
Además, no sumerja el electrodo en lípidos de silicio orgánico o en disoluciones de HF con pH bajo.

Proteger la membrana de vidrio

La membrana de vidrio sensible del electrodo de pH, no debe entrar en contacto con superficies duras.
Los rasguños o grietas en el electrodo puede causar daño al electrodo y lecturas inexactas.
Antes y después de cada medición, el electrodo debe ser lavado con agua y secar.
Para limpiar la membrana de vidrio no la frote con nada (esto afectaría a la estabilidad del potencial del electrodo y aumentaría el tiempo de respuesta) basta acercar un papel tisú para que seque los restos de agua, casi sin tocar.

Nota: *El electrodo de pH de plástico, su vaina es de policarbonato. Evite usar disolventes como el tetracloruro de carbono, tricloroetileno, tetrahidrofurano, acetona, etc, que atacara la vaina de plástico del electrodo y lo inutilizara.*

Medidas con electrodo ORP (redox)

Pulse la tecla

y cambie al modo de medición mV. Conecte el electrodo ORP (se compra por separado) y sumérjalo en le solución a medir, agitar la solución brevemente hasta que aparezca el icono y obtener la lectura, que es el valor de ORP (Potencial de Oxidación Reducción y su unidad es mV)
La medida de ORP no requiere calibración, dado que el sensor es Platino, metal noble, que no cambia su estado. Cuando el usuario no está seguro de la fiabilidad del electrodo redox o de la medida, utilice un patrón redox para comprobar el valor mV y ver si el electrodo de ORP o el medidor funciona correctamente

Limpiar y activar electrodo redox

Después de un uso prolongado, la superficie de platino puede estar sucia o contaminada, obteniendo mediciones inexactas y una respuesta lenta. Para limpiar y activar el electrodo ORP efectúe lo siguiente:
(a) Contaminante inorgánico, sumergir el electrodo en 0,1 mol / L de ácido clorhídrico diluido durante 10 minutos, lavar con agua y luego sumergirlo en la solución de mantenimiento durante 6 horas.
(b) En el caso de contaminantes orgánicos o lípidos, limpie la superficie de platino con detergente, luego lavar con agua y sumergirlo en la solución de mantenimiento durante 6 horas.
(c) Si la superficie de platino esta muy contaminada o sucia, pulir la superficie con pasta de dientes.

CONDUCTIVIDAD

Célula de conductividad

La célula G-2301T de conductividad con constante K = 1,0 y sensor de temperatura, dispone de compensación automática de temperatura. La vaina del electrodo es de plástico, policarbonato, resistente a la corrosión y al impacto. Con conector BNC, se conecta a la entrada del medidor de conductividad y el conector jack del cable de la sonda CAT, a la base RCA. Cuando sumerja la célula de conductividad en la disolución patrón, agite suavemente para eliminar las burbujas de aire y mejorar la respuesta y la estabilidad.

Constante de célula

El medidor de conductividad admite tres constantes: K = 0,1, K = 1,0 y K = 10,0. Por favor refiérase a la tabla siguiente para ver la escala de medición. Configure la constante mediante el parámetro P2.1 del Setup.

Tabla de constante de célula y su escala adecuada

Escala	< 20 µS/cm	0.5µS/cm~100mS/cm			＞100mS/cm
Constante	K=0.1 cm^{-1}	K=1.0 cm^{-1}			K=10 cm^{-1}
Solución patrón	84µS/cm	84µS/cm	1413 µS/cm	12.88 mS/cm	111.9 mS/cm

Disoluciones patrón de conductividad

El medidor reconoce automáticamente las soluciones patrón (ver en la tabla guia), y puede calibrar en un punto o en múltiples puntos (el máximo son cuatro puntos). Los iconos de guía de calibración en la parte inferior izquierda de la pantalla LCD se corresponden con los cuatro valores patrón.

Tabla guía:

Iconos guia de calibración	Disolución patrón	Escala
L	84 µS/cm	0-200 µS/cm
M	1413 µS/cm	200-2,000 µS/cm
H	12.88 mS/cm	2-20 mS/cm
	111.9 mS/cm	20-200 mS/cm

Intervalos de calibración

(a) El medidor viene calibrado de fábrica y se puede utilizar de inmediato.

(b) Normalmente realice una calibración por mes.

(c) Para las mediciones de alta precisión o gran desviación de temperatura de la temperatura de referencia (25°C), realizar calibración semanal.

(d) En caso de errores o incertidumbres, realice una nueva calibración.

(e) Para una célula nueva o el ajuste de fábrica, realice 3 o 4 puntos de calibración. Escoja la solución patrón más cercana a la muestra, para realizar calibración en 1 o de 2 puntos. Por ejemplo: 1413 µS/cm para la escala de 0-2.000 µS/cm.

.

Calibración multipunto

Si después de la calibración en 3 o 4 puntos, vuelve a calibrar en 1 punto, el valor de la calibración anterior de la misma escala será reemplazado, por su parte, el medidor mostrará el icono de calibración de este punto, otros dos iconos de calibración serán eliminados, pero la memoria conserva los datos de la última calibración. Al elegir calibración multipunto, realice la calibración de baja a alta concentración para evitar contaminación de la solución estándar de baja concentración.

Temperatura de referencia

La temperatura de referencia de fábrica es 25°C. Se puede ajustar otra temperatura de referencia entre el rango de 15…30°C. Seleccione mediante el parámetro P2.5 de Setup..

Coeficiente de temperatura

El coeficiente de compensación de temperatura configurado es de 2,0%.
Sin embargo, el coeficiente de temperatura de conductividad es diferente para diferentes soluciones y concentraciones que podamos medir. En la siguiente tabla vemos algunos ejemplos. Para su ajuste utilice el parámetro P2.6. del Setup.

Nota: *Cuando el coeficiente de compensación de temperatura se establece en 0,00 (sin compensación), el valor medido se basa en la temperatura actual (la de la disolución a medir). Este es el metodo utilizado en las medidas de muy baja conductividad.*

Coeficiente de compensación de temperatura de diversas disoluciones:

Solución	**Coeficiente de temperatura**
Disoluciones acuosas en general	2.1 %/°C
NaCl	2.12 %/°C
5% NaOH	1.72 %/°C
Amoniaco diluido	1.88 %/°C
10% HCl	1.32 %/°C
5% SO_4H_2	0.96 %/°C

Evite la contaminación de la solución estándar

La solución patrón de conductividad no es tamponada, es por esto que puede contaminarse fácilmente si no se trabaja con cuidado. No reponer la fracción de patrón utilizada a la botella.. Evite su contaminación durante su uso.

Renovar la solución patrón de conductividad con frecuencia, especialmente para la solución estándar de 84µS/cm de baja concentración.

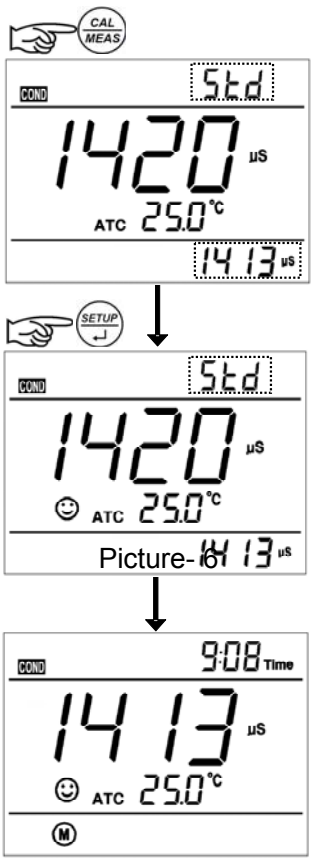
La solución patrón contaminada puede afectar la precisión.

CALIBRACIÓN DE CONDUCTIVIDAD

Antes de sumergir la célula en el patrón para calibrar, espere a que el instrumento muestre el "smile"

Ejemplo calibración con 1413µS/cm. Lave la célula en agua, deje que se seque, lavar con una pequeña cantidad de solución estándar y sumergirla a continuación en la solución estándar. Agite brevemente la solución y esperar hasta lectura estable.

Pulse CAL/MEAS para entrar en el modo de calibración.
La pantalla del medidor mostrará parpadeando "**std**" en la parte superior derecha, empieza a escanear y cuando detecta el patrón, bloquea el proceso y en la parte inferior derecha muestra el patrón encontrado.
Si pulsa la SETUP antes de que el valor está bloqueado aparece **Er 2.**



Cuando el medidor se para en1.413 µS, aparece el icono ☺ en pantalla.
Pulse SETUP para calibrar. Aparece el icono **End** que indica que la calibración se ha realizado. El medidor vuelve al modo de medición y la pantalla muestra el icono **M** en la parte inferior izquierda. Ver el esquema mostrado a la derecha.

Si desde calibración queremos salir de la función calibración, pulse CAL/MEAS para volver al modo de medida.

Para calibración multipunto, repita los pasos anteriores.
El medidor puede repetir la calibración con la misma solución de calibración hasta que el valor se estabiliza.

Para calibración definida por el usuario (tomar una muestra de 10.50µS/cm) Seleccione CUS mediante parámetro P2.2 de Setup. El medidor entra en el modo de calibración de usuario. Cuando se pulsa CAL/MEAS la pantalla muestra en la parte superior derecha CUS parpadeando, lo que indica que el medidor entre en la calibración definida por el cliente.

Enjuagar la célula con agua, secar y sumérjala en la solución patrón10,50 µS/cm. Agite suavemente la solución hasta que se estabilice la lectura y aparezca ☺ en la pantalla.

Al pulsar SETUP, el indicador de temperatura parpadea. Pulse MODE/INC para ajustar el valor de la temperatura, y Pulse SETUP para confirmar, entonces el valor principal parpadea, pulse MODE/INC para ajustar al valor 1050 a continuación, pulse SETUP para confirmar. A continuación, parpadea el punto decimal y pulse MODE/INC para ajustar el decimal a 10,50, pulse SETUP para confirmar. A continuación, parpadea el icono de la unidad y pulse MODE/INC para ajustar el icono de unidad a µS/cm. El ajuste se ha realizado.

Nota: Cuando la pantalla LCD muestra el valor de medición estable y el icono ☺, pulse SETUP, a continuación parpadea el valor de la temperatura, pulse el botón MODE/INC para ajustar el valor de la temperatura, y pulse SETUP para confirmar. Entonces parpadea el valor principal. Siga los procedimientos anteriores para ajustar el valor principal y calibrar el medidor.

Pulse la SETUP para calibrar.. Después de la calibración, el medidor vuelve al modo de medición. Para calibración definida por el usuario los iconos de calibración guía no aparecen en el modo de medición de conductividad.

Notas: Para la calibración de 1 solo punto definido por el cliente. El valor establecido en *"customer-defined"* (definido por el cliente) está a una temperatura fija. No hay regulaciones del coeficiente de temperatura ni de la temperatura de referencia. El instrumento realiza la calibración y la medición a la misma temperatura para evitar errores. El medidor no dispone en memoria otros patrones que los definidos.

MEDIDA DE CONDUCTIVIDAD

Lave la célula de conductividad en agua, secar, y sumergirla en la solución a medir. Agite suavemente la solución y esperar a que la lectura se estabilice y aparezca ☺ en pantalla, a continuación obtenemos el valor de medida.

Durante el proceso de calibración y medida, el instrumento tiene funciones de auto-diagnóstico, que indica la información que podemos ver en la siguiente tabla:

Avisos	Contenido	Comprobar
Er 1	Solución incorrecta de calibración de conductividad o escala de reconocimiento de solución excedida.	1. Compruebe si la solución de calibración de conductividad es correcta. 2. Compruebe si esta bien conectada la célula 3. Compruebe si la célula está dañada.
Er2	Pulse SETUP cuando la medida no es estable durante la calibración.	Pulsar SETUP cuando aparezca ☺
Er3	Durante la calibración, el valor de medición no es estable durante ≥ 3min.	1. Agite la célula para eliminar las burbujas en las placas. 2. Reemplazar la célula por una nueva.

Mantenimiento de las células

Mantenga siempre limpia la célula de conductividad. Antes de medir, enjuague el electrodo con agua y enjuague en la solución de la muestra. Al sumergir el electrodo en la solución, agitar suavemente la solución para eliminar las burbujas de aire y esperar a que se estabilice la lectura. Una célula de conductividad que se ha mantenido en seco, sumerja primero en agua durante 5-10 minutos. Enjuagar el con agua después de la medición.

En la célula modelo G-2301T (o cualquier otra con polos de platino) los polos están recubiertos con negro de platino para minimizar la polarización del electrodo y ampliar el rango de medición. No pulir la superficie de negro de platino, sólo agitar el electrodo en agua para evitar el daño de la capa de negro de platino. Limpie la suciedad de la célula solo con agua tibia y detergente o alcohol.

Si el electrodo con polos revestidos con negro de platino no funciona, sumergir en solución de ácido nítrico o ácido clorhídrico al 10% durante 2 minutos, después enjuagar el electrodo en agua. Si el electrodo sigue sin funcionar, vuelva a recubrir de negro de platino, o sustituirlo por un nuevo electrodo de conductividad.

SETUP (Ajuste de los parámetros)

Menú Principal

En el modo de medición, pulse SETUP para entrar en P1.0, a continuación, pulse MODE INC cambiar al menú principal: P1.0 P2.0 → → P6.0. Por favor, consulte la tabla - 7.

P1.0: pH, menú de configuración,

P2.0: Conductividad, menú de configuración,

P6.0: Ajuste básico de parámetros.

Submenú

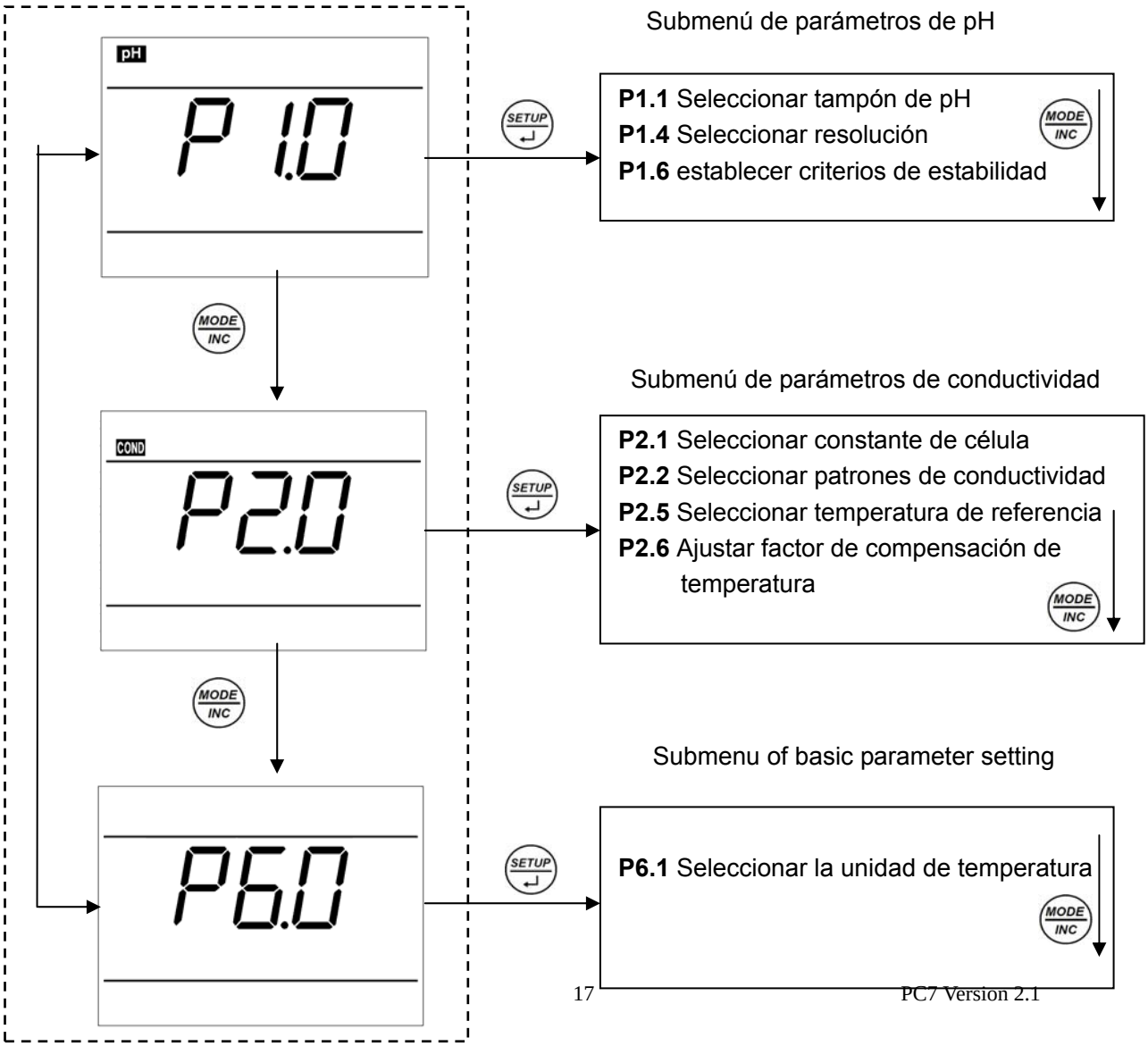
7.2.3. en P6.0 mode, pulsar SETUP para entrar en submenu P6.1 de parámetros básicos, ver gráfico – 7.

En **P1.0**, pulse la tecla SETUP para entrar en el submenú de ajuste P1.1 parámetro pH, a continuación, pulse la tecla MODE INC para cambiar entre submenú: P1.1 P1.4 → → P1.6, ver tabla - 7.

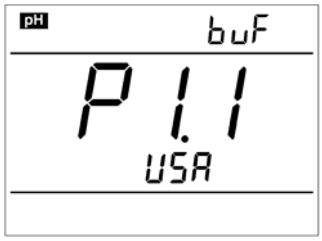
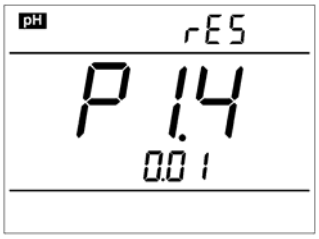
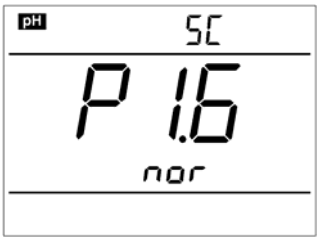
En **P2.0**, pulse la tecla SETUP entrar en el submenú P2.1 de ajuste de conductividad, a continuación, pulse la tecla MODE INC para cambiar entre submenú: P2.1 P2.2 → → → P2.5 P2.6, ver tabla - 7.

En **P6.0**, pulse SETUP para entrar en el submenú de ajuste P6.1 de parámetros básicos, consulte la tabla - 7.

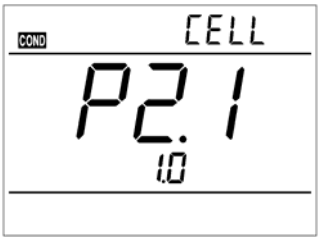
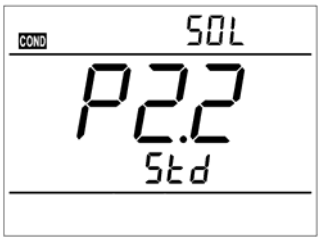
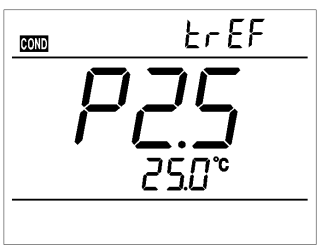
Gráfico - 7 menú principal y el submenú de ajuste de parámetros

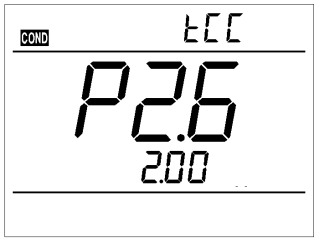


Submenú de parámetros de pH (pulsar MODE/INC para entrar)

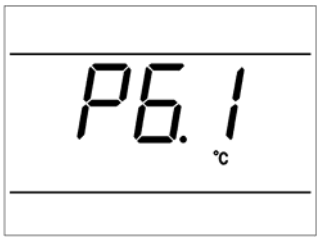
	**P1.1** -. Seleccione la solución estándar pH (USA – NIST - CUS) 1. En P1.0, pulsar MODE/INC para entrar en P1.1, ver figura a la izquierda. 2. Pulse SETUP y parpadeara **USA**, pulse MODE/INC para seleccionar NIST→CUS. Cuando el parámetro parpadea, confirmar con SETUP (USA: 4.00 pH, 7.00 y 10.01 pH, NIST: 4.01 pH, 6.86 pH y 9.18 pH, CUS – *customer-defined).* 3. Después de confirmar el parámetro pulsar MODE/INC para entrar en P1.4, o pulsar CAL/MEAS para volver al modo medida.
	**P1.4**. – Seleccionar la resolución (0.01 – 0.1) 1. Pulsar SETUP , **0.01** parpadea, ahora pulsar MODE/INC , **0.1** parpadea, cuando el parámetro parpadea, pulsar SETUP para confirmar. 2. Tras confirmar el parámetro, pulsar MODE/INC para entrar en P1.6, o pulsar CAL/MEAS para volver al modo medida.
	**P1.6**. – Establecer los criterios de estabilidad de lectura (Normal – High – Low) 1. Pulsar SETUP parpadea **nor**. Pulse MODE/INC parpadea **Hi**, pulsar MODE/INC parpadea **Lo**. cuando el parámetro parpadea, puls SETUP para confirmar Nor – Normal, Hi – High, Lo – Low. 2. Cuando confirme el parámetro, pulse CAL/MEAS para volver a medida.

Submenú de parámetros de conductividad (pulsar MODE/INC para entrar)

	**P2.1.** – Seleccionar la constante de célula (1.0 - 10.0 - 0.1) 1. En P2.0 pulsar SETUP para entrar en P2.1, ver figura izquierda. 2. Pulsar SETUP, parpadea **1.0**, a continuación pulsar MODE/INC para seleccionar 10.0→0.1, cuando el parámetro parpadea, para confirmar pulse SETUP 3. Tras confirmar el parámetro, pulsar MODE/INC para entrar en P2.2, o pulsar CAL/MEAS para volver al modo medida.
	**P2.2**. – Seleccionar el patrón de conductividad (84, 1413µS/cm, 12.88 mS/cm, 111.9 mS/cm – CUS) 1. Pulsar SETUP , parpadea **Std**, a continuación MODE/INC, parpadea **CUS**. Cuando el parámetro parpadea, pulsar SETUP para confirmar. Std – Standard series, CUS – customer defined. 2. Tras confirmar el parámetro, pulsar MODE/INC para entrar en P2.5, o pulsar CAL/MEAS para volver al modo medida.
	**P2.5.** – Seleccionar la temperatura de referencia (15.0…30.0°C) 1. Pulsar SETUP, parpadea 25.0°C a continuación MODE/INC para ajustar la temperatura entre15.0 a 30.0ºC, pulsar SETUP para confirmar. 2. Tras confirmar el parámetro, pulsar MODE/INC para entrar en P2.6 o pulsar CAL/MEAS para volver al modo medida.

	**P2.6.** – Ajuste del coeficiente de compensación de temperatura (0.00 -9.99%) 1. Pulsar (SETUP), parpadea 2.00, pulsar (MODE INC) para ajustar el coeficiente de compensación de temperatura 0.00 – 9.99, pulse (SETUP) para confirmar. 2. Tras confirmar, pulsar (CAL MEAS) para volver al modo medida.

7.5. Submenú de parámetros estándar

	**P6.1**. Seleccionar la unidad de temperatura (°C o °F). 1. En el P6.0 pulsar (SETUP) para entrar en P6.1, ver figura izquierda. 2. Pulsar (SETUP), parpadea °C, ahora pulsar (MODE INC) parpadea °F. Cuando el parámetro parpadea, pulsar (SETUP) para confirmar. 3. Tras confirmar, pulsar (CAL MEAS) para volver al modo medida.

Apéndice I: Configuración predeterminada de fábrica

Modo		Elementos de configuración de parámetros	Abreviación	Descripción
P1.0 pH	P1.1	Seleccionar tampones de pH	buF	USA - NIST - CUS
	P1.4	Seleccionar resolución	rES	0.01 - 0.1
	P1.6	Establecer los criterios de estabilidad de lectura	SC	Normal—High—Low
P2.0 Conductividad	P2.1	Seleccionar la constante de célula	CELL	1.0 - 10.0 - 0.1
	P2.2	Selecciona la conductividad de la solución estándar	SOL	Solución de calibración
	P2.5	Seleccionar la temperatura de referencia	trEF	15~30°C
	P2.6	Ajuste del coeficiente de temperatura	tCC	0.00~9.99
P6.0 Parámetros básicos	P6.1	Seleccionar la unidad de temperatura	/	°C - °F

Anexo II: Glosario de abreviaturas

Modo		Código y abreviaciones	En ingles	Descripción
P1.0 **pH**	P1.1	buF	Standard buffers	Solución tampón estándar
	P1.4	rES	Resolution	Resolución
	P1.6	SC		
P2.0 **Conductividad**	P2.1	CELL	Cell	Constante de célula
	P2.2	SOL	Calibration solution	Solución de calibración
	P2.5	trEF	Reference temperature	Temperatura de referencia
	P2.6	tCC	Temperature compensation coefficient	Coeficiente de compensación de temperatura
P6.0 Parámetros básicos	P6.1	/		

Apéndice III: Información de autodiagnóstico

Iconos	Información de autodiagnóstico	pH	Conductividad
Er1	Solución tampón de pH en mal estado o el rango de reconocimiento de solución de calibración excede del estándar.	•	•
Er2	Pulse la tecla SETUP cuando el valor no es estable durante la calibración	•	•
Er3	Durante la calibración, el valor de medición no es estable durante ≥ 3min.	•	•
Er4	Potencial eléctrico cero (asimetría) del electrodo excede estándar admitido <-60mV o >60mV	•	
Er5	Pendiente del electrodo excedida <85% o >110%	•	
Er6	Escala de pH sobrepasa el estándar admitido <-2.00 pH or >16.00pH	•	

CE

Declaración de conformidad
Dichiarazione di conformità
Declaration of conformity
Déclaration de conformité

LABPROCESS DISTRIBUCIONES S.L.
Doctor Faus, 17 - 08328 ALELLA (Barcelona) España

Declaramos bajo nuestra sola responsabilidad que el producto,
Dichiariamo sotto nostra unica responsabilità che il prodotto,
Déclarons sous notre seule responsabilité que le produit,
Declare under our sole responsibility that the product,

PH 7, COND7 y PC7

Al cual se refiere esta declaración cumple con los siguientes estándares o normas:
al quale si riferisce questa dichiarazione è conforme alle seguenti norme:
auquel se réfère cette déclaration est conforme aux documents normatifs:
to which this declaration relates is in conformity with the following normative documents:

2004/108/EC

Shenzhen BST Technology Co., Ltd. *Report No.: SHBST2013010801YER-1*

TEST REPORT DECLARATION

Applicant	:	GIORGIO BORMAC S. R. L
Address	:	Via Nobel, 12 - 41012 Carpi (MO) – Italy
EUT Description	:	70/7 SERIES PH / CONDUCTIVITY PORTABLE METER
Model Number	:	Model PC70, Model PH70, Model COND70, Model PC7, Model PH7, Model COND7

Test Standards:
EN 61000-6-3:2007+A1:2011, EN 61000-3-2:2006+A1:2009+A2:2009&
EN61000-3-3:2008
EN61000-6-1:2007
(EN61000-4-2:2009, EN61000-4-3:2006
EN61000-4-4:2004, EN61000-4-5:2006,
EN61000-4-6: 2009, EN61000-4-8:1993+A1:2001,EN61000-4-11:2004)

The EUT described above is tested by BST Technology Co., Ltd. EMC Laboratory to determine the maximum emissions from the EUT and ensure the EUT to be compliance with the immunity requirements of the EUT. BST Technology Co., Ltd. EMC Laboratory is assumed full responsibility for the accuracy of the test results. Also, this report shows that the EUT technically complies with the 2004/108/EC directive and its amendment requirements.
The test report is valid for above tested sample only and shall not be reproduced in part without written approval of the laboratory.

Prepared by : Assistant
Reviewer : Supervisor
Approved & Authorized Signer : Christina / Manager

Alella, Febrero 2013
Labprocess Distribuciones S.L.

GARANTÍA

La garantía LabProcess, un compromiso

Ud. ya cuenta con la garantía de la calidad de los instrumentos vendidos por LabProcess, pero si a pesar de ello su instrumento fallara por cualquier motivo, LabProcess le ofrece una garantía de hasta 2 años para piezas y componentes (no se incluyen sensores, periféricos ni accesorios)

Para obtener esta garantía solo hace falta guardar este documento junto a la copia de la factura de compra.

En caso de avería no dude de informarnos a través de su distribuidor habitual o al e-mail info@labprocess.es

Condiciones generales

La garantía dada por el fabricante y operada por LabProcess como distribuidor exclusivo de esta marca, cubre el coste de las piezas y componentes utilizados en la reparación. **Esta garantía no cubre otros gastos asociados a la reparación, tales como desplazamientos y transporte del aparato u accesorios.**

Exclusiones:

Queda excluido de la cobertura de la presente garantía, lo siguiente:

1. Averías producidas por causas fortuitas, fuerza mayor, siniestros, mal uso o negligencia del usuario.
2. Las averías o daños derivados de la instalación incorrecta o no legal (voltaje no adecuado o instalación eléctrica deficiente)
3. Los desgastes o deterioros estéticos producidos por el mal uso.
4. Las averías producidas como consecuencia de la manipulación, modificación o reparación del instrumento por personas o servicios técnicos no autorizados.
5. Los daños o perjuicios que puedan producirse al usuario como consecuencia del no funcionamiento del instrumento por avería.
6. Instrumentos donde no figure el nº de serie.

Sensores

Los sensores se garantizan contra cualquier defecto de fabricación, reemplazando estos gratuitamente una vez verificado y comprobado en LabProcess que el defecto es de origen. La validez de la garantía es de 3 meses.

9. RETORNO DEL EQUIPO

La autorización debe ser obtenida de nuestro Departamento de Servicio al Cliente o al distribuidor autorizado antes de devolver los artículos por cualquier razón.

Solicite en caso necesario el formulario "Autorización de Retorno de Mercancías" (RGA) a LabProcess info@labprocess.es

Por favor, incluya datos relativos a la razón por la que los artículos se devuelven e información de que el equipo está libre de cualquier contaminación que pueda causar daños a personas o animales.

Para su protección, los artículos deben ser cuidadosamente embalados para evitar daños en el envío y asegurados contra posibles daños o pérdidas.

LabProcess Distribuciones S.L. no será responsable por daños resultantes de embalaje descuidado o insuficiente.

Un cargo de reposición de existencias se realizará en todas las devoluciones no autorizadas.

NOTA: El fabricante se reserva el derecho de hacer mejoras en el diseño, construcción, y la apariencia de los productos sin previo aviso.